Aus der Chirurgischen Klinik Erlangen
(Direktor Professor Otto Goetze)

Die Behandlung des inoperablen Rektum-Karzinoms.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt von
Walter Taubmann
aus Augsburg.

Tag der mündlichen Prüfung: 1. 2. 1938.

1 9 3 8.
Buchdruckerei Karl Döres, Erlangen, Jägerstraße 3.

Referent: Professor Dr. Goetze.

Dekan: Professor Dr. Greving.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einteilung:

A. Einleitung:

I. Die Häufigkeit des inoperablen Mastdarmkrebses.
II. Der Begriff der Inoperabilität.

B. Hauptteil:

I. Symptomatische Schmerzstillung.
II. Diät bei Mastdarmkrebs.
III. Arzneiliche und organotherapeutische Beeinflussung.
IV. Die Bluttransfusion beim Rektumkarzinom.
V. Schmerzstillung durch Unterbrechung der Nervenleitung.
VI. Sphinkterspaltung und Rektotomie gegen die Tenesmen.
VII. Der Anus praeter.
VIII. Spülungen des erkrankten Darmabschnittes.
IX. Die Rektotomie nach Kocher.
X. Elektrochirurgie und Elektrokoagulation.
   a) Die transanale Verkochung.
   b) Die Elektrokoagulation nach v. Seemen.
XI. Die Radiumbestrahlung des Rektumkarzinoms.
   a) Die transanale Radiumspickung.
   b) Kombination von Radium und Röntgenstrahlen.
   c) Die Radiumspickmethode nach Neumann-Coryn.
XII. Die Röntgenbestrahlung des Rektumkarzinoms.
   a) Die Tiefenbestrahlung.
   b) Die protrahiert-fraktionierte Bestrahlung nach Coutard.
   c) Röntgenbestrahlung mit 950 KV.
   d) Die Röntgennahbestrahlung nach Choaul.
XIII. Die Organisation der Krebsbekämpfung in Belgien.
XIV. Zusammenfassung.
XV. Schrifttum.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533902_0178

Bei der führenden Rolle, die der Mastdarmkrebs in den Krebsstatistiken spielt, ist es eine sehr bedauerliche Erscheinung, daß trotz der verhältnismäßig einfachen Untersuchungstechnik heute noch immer erschreckend viel Mastdarmkrebskranke in inoperablem Zustand in klinische Behandlung kommen. Auf das Rektum fallen 16,5% aller Krebserkrankungen. Nach Mandl schwankt die Operabilität bei Beginn der Behandlung bei den verschiedenen Autoren zwischen 15 und 94%. Die Klinik Hochenegg verzeichnete in den Jahren 1904 bis 1926 von 1717 inoperablen Krebsen allein 308 Rektumkarzinome. Die Operabilitätsprozente werden natürlich auch durch den Operationsentschluß der einzelnen Chirurgen beeinflußt, jedoch in unverhältnismäßig geringerer Weise als durch eine gewisse Fahrlässigkeit der erstuntersuchenden Aerzte.

Bei der hohen Zahl der inoperablen Fälle ist die ärztliche Versorgung dieser Patienten eine wichtige Aufgabe, und seit jeher wurde mit allen erdenklichen Mitteln versucht, die Beschwerden dieser Kranken zu erleichtern. Während der Mastdarmkrebs zu Beginn ein örtliches Leiden mit meist geringen Beschwerden ist, wird er in seinen Endzuständen eine grauenvolle Krankheit. Unerträgliche Schmerzen zerstören die Energie des Patienten und rauben ihm den Schlaf, die fürchterliche Verjauchung vergiftet den Organismus. Durch die Inkontinnenz wird der Kranke und seine Wäsche dauernd beschmutzt und er ist von einem aashaften Geruch umgeben, der ein Zusammenleben mit ihm fast zur Unmöglichkeit macht. Zahllose Metastasen in unmittelbarer Umgebung der Geschwulst, in der Leber, im Bauchfell und auch im Knochen führen zu einer Verelendung des Körpers und einem qualvollen Dahinsiechen.

Es soll nun die Aufgabe dieser Arbeit sein, in Kürze die verschiedenen Behandlungsmethoden des inoperablen Mastdarmkrebses zu beleuchten.

Vorausgeschickt seien einige Bemerkungen über den Begriff der Inoperabilität. Eine Norm für die Grenze der Operabilität gibt es nicht, ebensowenig wie man von dem Allgemeinzustand auf die Ausdehnung des örtlichen Leidens schließen kann. Vorhandene

Lebermetastasen besagen nichts über die örtliche Operabilität. Mäßige Lebermetastasen und wenig hohe, nicht extirpierbare Lymphdrüsenmetastasen erlauben bei befriedigendem Allgemeinzustand die örtlich radikale Ausrottung des Rektumkarzinoms. Dadurch wird die Qual des eigentlichen Mastdarmleidens beseitigt. Die Patienten glauben sich geheilt und fassen neuen Lebensmut. Die Lebermetastasen erzeugen unter Ikterus später einen milderen Tod (Goetze). Die Unverschieblichkeit ist auch mit Vorsicht zu beurteilen, da sie sehr oft durch die umgebende Entzündung verursacht wird. Selbst die Größe des Tumors erlaubt nicht von vorne herein ein Urteil über die Operabilität zu sprechen. Leichter ist natürlich im Laufe der Operation zu erkennen, ob eine radikale Extirpation möglich ist. Ganz desolate Fälle mit schweren Fernmetastasen bei knochenharter Ausmauerung des ganzen Beckens, mit Durchbrüchen durch den Levator nach abwärts, röntgenologischem Nachweis der Kreuzbeininfiltration und dem urologischen Befund der Penetration kommen natürlich für eine örtliche Radikaloperation nicht in Betracht. Aber hinsichtlich der entsetzlichen Qualen nicht Operierter ist selbst auf die Gefahr einer höheren Operationsmortalität die Grenze der Radikaloperation möglichst weit zu ziehen.

Die rein symptomatische Schmerzstillung durch Anwendung von schmerzstillenden Mitteln oder Narkoticis wird selbstverständlich nur bei vollkommen aussichtslosen Krankheitsbildern versucht. Gegen die quälenden Tenesmen wendet man Opium oder Belladonna an. Ein Gemisch aus Pyramidon, Aspirin, Phenacetin āā 0,25 und Pantopon 0,02 wurde auch zur Schmerzstillung empfohlen. Zuletzt wird man immer zum Morphium greifen, und damit nicht sparen. Als Kuriosum sei noch die subkutane Gabe von Schlangengift zur Schmerzlinderung erwähnt. Es wirke ähnlich wie Morphium und mache wie dieses Gewöhnung. 30 Ratteneinheiten des Giftes der Lachesis alternans sollen für mehrere Stunden Erleichterung verschaffen.

Wie bei dem Krebsleiden im allgemeinen, so wurde auch beim Mastdarmkrebs versucht unter den verschiedensten diätetischen Gesichtspunkten eine günstige Beeinflussung zu erwirken. Es ist klar, daß man den Wünschen des Patienten weitgehend entgegenkommt, und bei Abneigung gegen Fleisch eben andere Nahrungsmittel anbietet. Weiterhin muß man blähende Speisen meiden. Es muß aber unbedingt für eine optimale Inganghaltung der ganzen Stoffwechselvorgänge gesorgt werden; dabei ist ein Kalziumübergewicht günstig. Nach Freund-Kaminer soll durch eine Einschränkung der K.-H.-Zufuhr, Vermeidung tierischer Fette und saurer Gärung, andrerseits einer Förderung der Alkaleszens eine Besserung des Allgemeinbefindens, der Schmerzen und darüber hinaus

eine bessere Verträglichkeit der Strahlen hervorgerufen werden. Von wirklich greifbaren Erfolgen wird aber nichts berichtet.

Aehnlich ungünstig sind die Erfolge der arzneilichen und organotherapeutischen Mittel, was schon durch die Mannigfaltigkeit der versuchten Stoffe bewiesen wird. Arsen mag in steigenden Dosen in einzelnen Fällen vielleicht als Roboranz wirken und zu einer besseren Verträglichkeit der Strahlen führen. Die Metall- und Metallkolloidtherapie kann bei Bestrahlung durch die Speicherung im Tumor und die dadurch bewirkte Sekundärstrahlung von geringem Erfolg sein. Aehnlich steht es mit der Farbstofftherapie. Eine aktive oder passive Immunisierung ist ergebnislos. Auch die von Fischera vorgeschlagene Therapie hat die in sie gesetzten Erwartungen nicht erfüllt. Ebenso hat die Gasgemischbehandlung von Fischer-Wasels den Nachprüfungen nicht standgehalten. Eine vegetativ-innersekretorische Beeinflussung ist noch zu sehr theoretisch und zeigte keine greifbaren Erfolge. Die von Salzborn vorgeschlagene Behandlung mit einem Guajakol enthaltenden Geheimmittel soll zwar das Allgemeinbefinden bessern, wirkt aber auf den Tumor nicht. All diese Mittel sollten nur bei ganz hoffnungslosen Fällen angewandt werden, um dem Patienten nicht fühlen zu lassen, daß er schon aufgegeben ist, aber immerhin ohne ihn damit zu quälen. In der Literatur findet sich ein Fall von Rektumkarzinom, der angeblich durch ein interkurrentes Erysipel geheilt wurde (Mandl).

Als allgemeinwirkendes Mittel ist die Bluttransfusion zu empfehlen, die bei starken Blutungen außerordentlich günstig ist. Sowohl vor der Operation oder der Bestrahlung wie darnach ist sie anzuwenden, jedoch soll man nicht zu lange warten und sie frühzeitig benützen (A. v. Kubanyi).

Bei ganz unerträglichen Schmerzen, die trotz Anus praeter und sonstiger Behandlung nicht schwinden, wird die Unterbrechung der sensiblen Nervenbahnen ausgeführt. Durch epidurale Injektion von 50 ccm $^1/_2$ %iger Novokainlösung wurde Rückgang der Schmerzen für Tage bis Wochen beobachtet. Ebenso durch Injektion von Alkohol oder Novokain epidural oder paravertebral.

Ebenfalls hat man versucht durch Leitungsanaesthesie der Nervi hypogastrici mittels Einspritzung hypertonischer Na Cl-Lösung oder eines Anaesthetikums Schmerzstillung zu bewirken.

Mandl berichtet 3 Fälle, wo er mit vollem Erfolg große Schmerzen behob, die durch Druck der Tumoren im Foramen ischiadikum auf die Nerven verursacht wurden. Er legte lediglich die Nerven frei.

Weiterhin wurde versucht mittels Durchtrennung des Nervus praesakralis, dessen afferente Bahnen in den Plexus hypogastricus

führen, Schmerzen zu lindern. Es sind nicht alle Urteile darüber günstig.

Die besten Erfolge auf dem Gebiete der Nervendurchschneidung hat die Chordotomie zu verzeichnen. Sie will die Schmerzen mit Durchtrennung der Vorderseitenstrangbahnen beheben. Der Eingriff wird in Lokalanaesthesie oder in Allgemeinnarkose vorgenommen. Wegen seiner Schwierigkeit können ihn aber nur erfahrene Chirurgen ausführen. 1910 brachte Schüller das Verfahren zum Vorschlag. Bis 1931 wurden im ganzen nur etwa 150 Chordotomien wegen verschiedener Ursachen vorgenommen. Frühtodesfälle sind vorgekommen wegen Gehirnblutung durch die Entlastung. Die sonstigen Gefahren werden als bekannt vorausgesetzt. Die Erfolge sind verhältnismäßig günstig. Nach Babtchine tritt in 56% völlige Schmerzfreiheit ein, in 32% teilweise Schmerzfreiheit, während sich bei 12% keinerlei Erfolg zeigt.

Gegen die Tenesmen und insbesondere die Stenose versucht man mit Sphinkterspaltung, Rektotomie und Anus praeter vorzugehen. Die Sphinkterspaltung und Rektotomie beseitigt die Stenose natürlich nur bei tiefsitzenden Tumoren. Beide werden vorzugsweise als Weg zur weiteren direkten therapeutischen Beeinflussung des Tumors angewandt. Bei hochsitzenden Tumoren ist ein Anus praeter in jedem Falle angezeigt. Und zwar soll man nicht warten bis Ileuserscheinungen auftreten, da dann die Mortalität 44% beträgt gegenüber 10,6% in Fällen ohne Ileus (Mandl).

Die Nachteile eines Kunstafters sind, im Hinblick auf die Beschwerden und Gefahren, die das Grundleiden verursacht, nicht zu groß. Die meisten Kranken können, wenn sie nur die nötige Energie aufbringen, mit einem Anus praeter voll arbeits- und gesellschaftsfähig sein und auf Jahre hinaus bleiben.

Der Anus praeter muß unbedingt so angelegt werden, daß er den ganzen Stuhl ableitet und den erkrankten Mastdarm vollkommen freihält. Es genügt daher nicht die einfache seitliche Kotfistel, sondern es muß ein doppelläufiger Anus praeter mit völliger Durchtrennung des Darmrohres angelegt werden. Dadurch wird der dauernde Reiz, den der Stuhl auf das Krebsgeschwür ausübt, aufgehoben.

Es ist bekannt, daß die Ausschaltung und Ruhigstellung des erkrankten Mastdarmes ohne weitere Hilfsmaßnahmen oft dazu führt, daß eine zunächst inoperabel erscheinende Krebsgeschwulst infolge Zurückgehens der entzündlichen Begleiterscheinungen wieder beweglich und operabel wird. Schon aus diesem Grunde wird vom Anus praeter reichlich Gebrauch gemacht. Weiterhin werden durch ihn die Beschwerden der Kranken, Schmerzen, Brennen, Drängen, reizende Absonderung, Blutungen in der Regel sehr ver-

mindert. Selbst wenn sie bei fortschreitender Krankheit wieder stärker werden, hält die Besserung meistens einige Zeit an und läßt die Patienten wieder aufleben. Auch kann der Tumor örtlich von oben und von unten beeinflußt werden. Außerdem verlaufen die Komplikationen, die von dem zerfallenden Krebsgeschwür ausgehen, leichter und klingen auch eher ab. Selbst Durchbrüche inoperabler Rektumkarzinome in die freie Bauchhöhle mit darauffolgender eitriger Bauchfellentzündung sind in seltenen Fällen bei Anus praeter auf Drainage und Reinigung der Bauchhöhle hin glatt abgeheilt (Guleke). Der Kunstafter soll auch im entsprechenden Fall ohne viel Schwierigkeiten wieder geschlossen werden können. Zu empfehlen ist der doppelläufige Anus praeter sigmoideus nach Maydl. Im Hinblick auf eine eventuelle spätere Radikaloperation ist der doppelläufige Anus praeter sigmoideus mit primärer Darmdurchtrennung und Einnähung beider Darmöffnungen möglichst weit voneinander besser. Wenn der Anus praeter auch nur eine symptomatische Behandlung ist, so sind doch einige Fälle bekannt, wo Patienten mit sonstiger entsprechender lokaler Behandlung des Tumors 2 bis 3 Jahre am Leben blieben. Damit ist aber nicht gesagt, daß der Kunstafter unbedingt Besserung bringen muß. In zahlreichen Fällen bestehen trotz völliger Kotableitung die Tenesmen und sonstigen Beschwerden weiter. Dort muß dann eine entsprechende weitere Therapie eingreifen.

Die Anwendung lokaler Maßnahmen auf den Tumor hat die Anlage eines Kunstafters zur Voraussetzung. Durch Spülungen kann man den Darm sauber halten und die Sekretion des Krebsgeschwüres herabsetzen. Mit allen möglichen antiseptischen Mitteln werden Spülungen ausgeführt, so mit 3—6%igem Alkohol, 1—2%iger Chlorzinklösung, Bolus, Kollargol, Tierkohle, Mucilago gummi arabici, H_2O_2, $KMnO_4$, Kamillosan, Silbernitrat, Eichenrinde und Tanninlösung.

Eingehendere lokale Beeinflussung ist ohne Sphinkterdehnung, Sphinkterspaltung oder Rektotomie nur schwer durchführbar. Sphinkterdehnung und Sphinkterspaltung genügt natürlich nur, wenn der Tumor in unmittelbarer Nähe des Afters sitzt. Beide Maßnahmen werden übrigens auch zur Linderung bei starken Tenesmen versucht. Um den Tumor wirklich eingehend lokal beeinflussen zu können, ist eine vorherige Rektotomie nötig. Je nach Sitz und Größe der Geschwulst wird die obere oder untere Rektotomie ausgeführt und eventuell eine Kombination aus beiden. Vorgeschlagen und ausgeführt wurde die Rektumspaltung schon vor Jahrzehnten von Denonvilliers und Vernieul. Die französische Schule wollte sie ursprünglich als Radikaloperation mit Auskratzen des Tumors mit dem scharfen Löffel einführen.

1874 hat Kocher die Steißbeinresektion und eventuelle Kreuzbeinresektion angegeben und hierdurch einen breiten Zugang zum Rektum ermöglicht.

Die Technik der Rektotomie ist nach Kocher kurz folgende: Nach einem medianen Hautschnitt wird das Steißbein und das untere Ende des Kreuzbeines reseziert. Darnach wird die Beckenfaszie gespalten und zirkulär mit der Haut vernäht. Nach Eröffnung des Rektums werden dessen Wundränder nach Möglichkeit ebenfalls mit dem Hautrand über einem Tamponstreifen vernäht. Der Tumor liegt nunmehr zur örtlichen Behandlung frei. Die Rektotomie wird ausgeführt:

1. Bei inoperablem Rektumkarzinom, wo trotz Kolostomie Jauchung, Schmerz und Tenesmen nicht beseitigt werden können, ebenso bei Abszeßbildung.

2. Wenn der Tumor tief sitzt, ist bei Ileusgefahr eine obere Rektotomie auszuführen, wenn der Patient einen Anus praeter sigmoideus ablehnt.

3. Zur lokalen Beeinflussung des Tumors mit Radium- und Röntgenbestrahlung, ätzenden Flüssigkeiten, Glühbrenner oder elektrischen Brenner.

4. Als Rezidivoperation, besonders bei solchen der Vorderwand.

Es werden vereinzelt Fälle berichtet, wo nach Kunstafter die Tenesmen trotz Spülungen weiter bestanden und auf eine Rektotomie prompt aufhörten und die Patienten erst einige Zeit später ohne Beschwerden an Kachexie zugrunde gingen. Bei Ileus durch einen tiefsitzenden Tumor soll die Rektotomie viel weniger gefährlich sein als ein Bauchafter.

Lokal wurden und werden auf den freigelegten Tumor die verschiedensten Mittel angewandt. Neben den Spülungen kann man die Geschwulst mit schmerzlindernden Mitteln behandeln. Einspritzungen angeblich wachstumshemmender Mittel in den Tumor wurden versucht, jedoch ohne Erfolg. In früheren Zeiten spielte das Auskratzen mit dem scharfen Löffel oder das Ausbrennen mit dem Ferrum candens eine große Rolle. Heute verwendet man den Glühbrenner oder das Elektrokoagulationsgerät.

Damit kommen wir zu dem wichtigsten Gebiet: Der Elektrochirurgie und der Elektrokoagulation.

Die im Jahre 1891 von Tesla entdeckten Hochfrequenzströme wurden als bipolare Diathermie 1910 von Czerny und Werner in die Karzinombehandlung eingeführt. Keysser wandte 1927 die Elektrokoagulation bei inoperablen Tumoren an. Vorteile sind: Geringe Chokwirkung, blutungsfreies Operieren, Verhinderung der Keimverschleppung, daneben jedoch Hitzeschädigung

des umgebenden Gewebes. Es sind aber die Geschwulstzellen empfindlicher gegenüber der Koagulation als das Bindegewebe, daher tritt bei richtiger Anwendung eine günstige Vernarbung ein. Gerade wegen der geringen Chokwirkung ist die Elektrokoagulation das Mittel der Wahl bei Patienten mit schlechtem Allgemeinzustand bei inoperablem Mastdarmkrebs.

Je nach Lage und Größe des Tumors werden nun verschiedene Methoden empfohlen.

Das schonendste Verfahren ist die transanale Verkochung mit Hilfe von Spekulas oder dem Rektoskop. Die besten Vorschläge in dieser Hinsicht bringt Kulenkampff. Er hat zu diesem Zwecke ein eigenes Rektoskop konstruiert, mit dem es möglich ist, den störenden Rauch rasch zu entfernen und mit Hilfe von Tupfern das Operationsgebiet trocken zu halten. Wegen der späteren Narbenbildung wird vorher ein Kunstafter angelegt. In Rauschnarkose, oder sogar ohne Narkose stellt er mit dem Rektoskop den unteren Rand des Tumors ein und verschorft schrittweise nach oben. Wegen Blase, Harnröhre usw. muß sehr vorsichtig gearbeitet werden. In manchen Fällen gelingt es, das ganze Geschwulstgewebe zu entfernen, fast immer aber Blutung, Jauchung und Tenesmen zu stillen. Nach dem Eingriff wird ein mit einem Faden versehener Anaesthesinsalbentampon eingelegt, der über den Anus herausragen muß, um eine Reizung zu verhindern. Nach einigen Tagen kontrolliert man rektoskopisch, ob sich die Nekrosen abgestoßen haben, die Schwellung der umgebenden Schleimhaut zurückgegangen ist, ob Blutungen bestehen, um dann, wenn nötig, weiterzuverschorfen. Das wiederholt sich so lange, bis alles Geschwulstgewebe entfernt ist. Zur Bildung schöner Schorfe kann man für einige Stunden einen Tampon mit Zellerscher Arsenpaste einlegen, vor dem man aber die gesunde Schleimhaut schützen muß. Ist der Tumor scheinbar vollkommen entfernt, so werden die Kranken in 3 bis 4 Wochen zur Nachschau wiederbestellt, um dann eventuell weiter koaguliert zu werden. Durch die Befreiung von den Tenesmen und dem Blutverlust hebt sich das Allgemeinbefinden und die Stimmung der Patienten sehr rasch.

Bisweilen kann ein Mastdarmkrebs durch diese Behandlung operabel werden und durch Radikaloperation entfernt werden. Bei inoperablen Fällen wird aber die Lebensdauer unter erträglichen Bedingungen von 18 Monaten bis auf etwa 2 bis 3 Jahre verlängert.

Aehnliche Vorschläge bringt Schürch. Er empfiehlt die Kombination von Elektrokoagulation mit Radiumspickung, da angeblich geringere Narbenschrumpfung auftrete.

Henschen verschorft kleine Tumoren im Mastdarm ebenso wie große inoperable Geschwülste peranal, nachdem er sie mit

einem eigens gebauten Spannschirmfixator festgelegt hat. Im Gegensatz zu Kulenkampff beginnt er am proximalen Ende des Tumors zu verschorfen. Wie bei den anderen Methoden gehört natürlich auch zu dieser viel Erfahrung und eine vorsichtige Hand, um Verletzungen der Nachbarorgane zu vermeiden.

Wymer verkocht mit dem Finger erreichbare Tumoren nach Sphinkterdehnung und Auseinanderhalten mit Holzhaken unter Kontrolle des Auges und des Fingers. Er arbeitet in einer Sitzung. Bei auftretender Narbenstenose wird bougiert, oder ein Anus praeter angelegt. Die Methode kann sich neben der von Kulenkampff nicht halten.

A. A. Strauß berichtet über 42 in Amerika behandelte Fälle von Mastdarmkrebs, wobei die Tumoren über 5 cm oberhalb des Analringes saßen. Er benützt auch die Bluttransfusion und arbeitet sonst ähnlich wie Kulenkampff. Auftretende Narben hat er später reseziert. Von den 42 Kranken lebten 31 noch 3 bis 7 Jahre lang.

Höher sitzende Tumoren werden durch eine Rektotomie freigelegt und darnach verschorft.

Zur Behandlung inoperabler Mastdarmkrebse hat v. Seemen ein besonderes Verfahren ausgearbeitet. Er kombiniert die Elektrokoagulation mit dem elektrischen Schnitt und lehnt sich im Operationsgang stark an die typische sakrale Entfernung des Rektums an. Operable Fälle sollen weiterhin mit dem Messer entfernt werden.

Von einem linksseitigen unteren Pararektalschnitt aus fahndet er nach Lymphdrüsen und Lebermetastasen. Die befallenen Lymphdrüsen werden entfernt und vorhandene Lebermetastasen unter Kontrolle des Auges koaguliert. Daraufhin wird ein Anus iliacus angelegt. Nach 3 bis 4 Wochen, während welcher Zeit vorsichtige Spülungen des unteren Darmendes von oben und unten, sowie Röntgentiefenbestrahlungen vorgenommen werden, um entzündliche Reaktionen der Geschwulstumgebung zum Abklingen zu bringen, erfolgt die sakrale Operation und möglichst radikale Entfernung der Geschwulst. Ein systematisches Vorgehen ist dabei wegen der zahlreichen Verwachsungen und Verbackungen meist nicht möglich.

Um beim Manne Verletzungen der Harnröhre nach Möglichkeit zu vermeiden, wird ein halbstarrer Katheter in die Blase eingeführt. Die Operation wird in Bauchlage oder Linkslagerung bei Lumbalanaesthesie ausgeführt. Eine Elektrokoagulation des Tumors von der Lichtung des Rektums aus wird bewußt unterlassen, da die Orientierung bei den starken Verwachsungen zu sehr erschwert wird. Bei tiefsitzendem Tumor wird wie bei der typischen Amputatio Rekti vorgegangen und das obere Ende des durchtrennten Darmes als Anus sakralis eingenäht. Sitzt die Geschwulst sehr hoch,

so wird zur Vermeidung einer Eröffnung des Bauchfelles an der Umschlagsfalte das Rektum dorsal gespalten und auf diese Art gegen Blase, Vagina und Collum uteri radikal vorgegangen. Das Kennzeichnende dieses Operationsverfahrens ist „die dorsale Spaltung des Mastdarmes nach Steißbein- bzw. Kreuzbeinresektion zur Freilegung des Tumors mit folgender schichtweiser Koagulation unter Leitung des Auges und des tastenden Fingers".

Ergibt sich während der Operation, daß unter der Wirkung der Hitze das unverschieblich mit der Blase verbackene Rektum sich lockert und anatomisch von der Blase getrennt werden kann, so besteht die Möglichkeit, nach Verschluß der dorsalen Mastdarmwunde mit Klemme oder Naht das Rektum unter Eröffnung des Bauchfelles nach oben zu mobilisieren, bis man das Bild der typischen Amputatio rekti erreicht.

Nach Seemen ist der Gang der Operation folgender:

„Nach Längsschnitt oder V-förmigem Schnitt vom Kreuzbein bis zum After werden die notwendige Resektion von Steißbein und unterem Kreuzbeinende vorgenommen, die Hautränder beiderseits zurückpräpariert und weggehalten. Darnach Freilegung der Rektumhinterwand, die durch koagulationsreichen Schmelzschnitt auf einem in den Mastdarm eingeführten Stieltupfer gespalten wird, falls sie frei von Geschwulst ist. Im anderen Falle wird sie zunächst koaguliert und dann eröffnet, um Verletzung und Blutung aus der Geschwulst zu vermeiden. Nun wird der Tumor nach der Regel koaguliert und das verkochte Gewebe jeweils mit der Bandschlinge abgetragen, während der tastende Zeigefinger der linken Hand stets Rechenschaft über Geschwulstdicke, Verhältnisse zur Blase, Prostata usf. gibt. Wenn möglich, wird nach Verkochung und Abtragung des gegen das Bauchfell zu gelegen Geschwulstteiles das Rektum nun soweit oben wie angängig quer durchtrennt und das obere Ende nach oben zu abgelöst, um dann als Anus sakralis eingenäht zu werden. Das untere Darmende wird nun mitsamt dem retro- und pararektalen Gewebe durch Schmelzschnitt abgetragen, so daß schließlich eine Wundhöhle wie nach typischer Amputatio rekti entsteht, sofern der Tumor völlig zerstört werden konnte. Oft ist es nötig, Teile der Blasenwand, der Prostata oder der Hinterwand der Vagina sofort mit zu entfernen. Aber auch wenn an bestimmten Stellen mit der Entstehung einer Blasenfistel durch die sekundäre Koagulationsnekrose zu rechnen ist, besteht die Aussicht des spontanen Verschlusses durch die starke Narbenschrumpfung."

„Aussichtslos wird der Erfolg der Operation, wenn der Tumor unerwarteter Weise doch schon auf die Bauchfellumschlagfalte übergegriffen hat, da hier dem Vorgehen der Elektrokoagulation Halt ge-

boten wird. Möglicherweise wird bei einzelnen derartigen Kranken das Geschwulstwachstum noch durch Radiumnahbestrahlung oder -spickung günstig beeinflußt werden können, die durch elektrochirurgische Freilegung und Verkleinerung des Tumors ermöglicht bzw. begünstigt wird."

„Die Wunde wird stets durch lockere Jodoformgaze breit offen gehalten, die nach 2 bis 4 Tagen durch Salbenlappen ersetzt wird. Aus den aufsprießenden Granulationen werden Probeausschneidungen vorgenommen, um, wenn nötig und möglich, frühzeitige Nachkoagulationen ausführen zu können."

Bei Narbenrezidiven, die nach hinten durchgebrochen, geschwürig zerfallen und jauchig infiziert sind, erzielt v. Seemen durch Elektrokoagulation eine wesentliche Besserung der Beschwerden. Gelegentlich gelingt es sogar, selbst große Rezidive völlig zu beseitigen. Wenn die Eröffnung des Bauchfells vermieden wird, besteht keine Gefahr, da durch die schichtweise Koagulation die Infektion des großen Wundbettes verhindert wird. Man koaguliert langsam in die Tiefe und entfernt die verkochten Massen mit der Bandschlinge, bis man an mehreren Stellen in das gesunde Gewebe vorgedrungen ist und von hier aus weitgehend die anatomischen Verhältnisse wieder herstellen kann.

Durch die elektrochirurgische Technik wird der Operationschock, die Kollapsbereitschaft und die Gefahr der Beckenphlegmone bedeutend geringer. Bei unvollständiger Koagulation wird das Geschwulstwachstum nicht angeregt. Weiter ist die Zellverschleppungsgefahr so gut wie ausgeschaltet. Zur näheren Schilderung seiner Methode bringt v. Seemen in seinem Buche „Elektrochirurgie" auf Seite 359—362 4 Berichte über Operationen inoperabler Mastdarmkarzinome.

Auch andere loben die Elektrokoagulation sehr wegen der oben geschilderten Vorteile. Die Patienten erholen sich verhältnismäßig rasch und nehmen an Gewicht zu. Die Lebensdauer richtet sich nach dem Auftreten von Rezidiven.

Neben der Elektrochirurgie hat die Strahlenbehandlung des Rektumkarzinoms sich einen Namen gemacht. Radiumanwendung und Röntgenstrahlen stehen heute noch im Wettstreit miteinander und werden es wohl noch bleiben, soweit nicht die geringen Radiummengen eine gewisse Grenze setzen.

Die Geschwulstzellen sind strahlenempfindlicher als das normale Körpergewebe, insbesondere das Bindegewebe, daher bekommt der Körper ein Uebergewicht in seiner Abwehr.

Das Plattenepithelkarzinom (Analkarzinom) ist ausgesprochen radiumsensibel, dagegen reagieren das Adenokarzinom und das zirrhotische Karzinom schon weniger, während ein ausdifferenzierter

Krebs strahlenresistent ist. Das Rektumkarzinom ist im allgemeinen eine langsam wachsende Geschwulst, es sind daher die Erfolge der Radiumbestrahlung auch nicht sehr gut. Wegen der starken örtlichen Reizung durch Radium ist in jedem Falle eine Anus praeter erforderlich.

Das Radium wird dort angewandt, wo man mit Röntgenstrahlen schlecht hinkommen kann, so in Körperhöhlen oder auch an vorher operativ freigelegten Tumoren. Man benutzt:

1. Die Fernbestrahlung mit der Radiumkanone;
2. Das Auflegen von Radiumpräparaten mit Hilfe von Mulagen;
3. Das Einlegen in Körperhöhlen, und
4. Die Spickung.

Für das Rektumkarzinom kommen nur die beiden letzteren Formen in Frage. Jedoch ist die Einlage in den Mastdarm selbst wegen der starken Schleimhautreizung nicht zu empfehlen, es können starke Tenesmen bis zu ileusartigen Erscheinungen auftreten. Die Dosen werden je nach der Strahlenempfindlichkeit gewählt. Nachteilig gegenüber Röntgenbestrahlung ist die längere Behandlungsdauer.

Wegen des Mangels an Radiumelement benutzt man auch Emanation, Mesothorium und Thorium X. Die Spickung geschieht mit hochkonzentrierten Radium und Mesothoriumsalzen, die in einer Gold- oder Platiniridiumhohlnadel zur Abfilterung der weichen Strahlen eingelegt werden. Die Nadeln sind 1 bis 3 cm lang, 1,2 bis 2 mm dick und enthalten 1 bis 5 mg Element. Zur schwach- oder nicht gefilterten Punktur benützt man Radonkapillaren aus Glas von 3 mm Länge, $^1/_4$ bis $^1/_2$ mm Durchmesser. In Deutschland verwendet man als Ersatz Thorium X-Stäbchen. Außerdem bedient man sich der Radium-Points, das sind ungefilterte Nadeln einer Radium-Platinverbindung, die also auch Alpha- und Betastrahlen geben. Wegen der geringen Halbwertszeit und der geringen mechanischen Läsion können Radonkapillaren und Thorium X-Nackt-Stäbchen meist im Körper gelassen werden. Radium und Mesothoriumnadeln werden zur Entfernung mit einem Faden versehen.

Schon im Jahre 1903 legte Strebel Radium gefüllte Aluminiumröhrchen in praeformierte Spalträume von Tumoren ein.

Zur Punktur hat man besondere revolverartige Instrumente zum Schutze des Operateurs gebaut. Die Punktur läßt sich in Lokalanaesthesie ausführen. Wegen der Gefahr der örtlichen Ueberdosierung müssen die Nadeln parallel gelagert werden. Fixiert werden die eingelegten Nadeln mit Tampons und Spezialhalteprothesen.

Wie auch sonst bei der Bestrahlung treten bei der Spickung heftige Reaktionen mit großen Anforderungen an den Gesamtorganismus auf.

Die Radiumbehandlung wird sehr viel mit Röntgenbestrahlung und Elektrokoagulation kombiniert.

Burkley spickt mit Hilfe des Rektoskops den Tumor vom oberen Rand beginnend mit 4 bis 5 mm langen, 0,75 mm dicken Patronen, die aus 0,3 mm dicken Goldhohlnadeln bestehen. Die Stärke beträgt $^1/_2$ bis 3 Millicurie. Sehr wichtig ist die genaue Verteilung der Nadeln im Abstand von $^3/_4$ bis 1 cm. Treten Blutungen auf, so klärt er das Gebiet mit dem Sauger. Fortgeschrittene Fälle zeigen nur bei noch gutem Allgemeinzustand Erfolge. Ausgedehnte und infizierte Tumoren sind so nicht zu behandeln. In jedem Falle bestrahlt er außerdem mit Röntgen. Bisweilen wendet er die Operation mit dem elektrischen Messer an und spickt dann erst das Wundgebiet.

Aehnlich arbeitet Lang. Er hat einen eigenen Apparat zur Fixierung der Nadeln gebaut. In 2 Fällen von hochsitzendem Krebs hat er das Radium von oben her durch den Anus praeter an den Tumor gebracht. Die gesunde Schleimhaut wird durch 2 mm starkes Stahlblech geschützt. Er berichtet von Besserung und sogar von völliger Symptomfreiheit.

Schreus wendet die Radiumkontaktbestrahlung nach Art der protrahierten Röntgenbestrahlung an. Unter rektoskopischer Kontrolle legt er in Abständen von 8 bis 10 Tagen Radiumsonden ein und appliziert mittlere Radiumdosen, bis eine mäßige Reaktion der Schleimhaut und schon eine sichtbare Rückbildung des Krebses erzielt ist. Ein Turnus hat 3 bis 4 Bestrahlungen; nach etwa 2 bis 3 Monaten folgt ein weiterer Turnus. Starke Reaktionen sind nicht beabsichtigt, die Dosen richten sich nach dem Verhalten der gesunden Schleimhaut. Als erste Dosis gibt er etwa 5—600 mg-Element-Stunden mit 3 cm langem Messingfilter von 1 mm Wandstärke. Der Radiumträger wird in einem durch einen Metalldrain verstärkten Gummikatheter befestigt. Nach Einführen im Rektoskop wird dieses über den Katheter zurückgezogen und letzterer mit Heftpflaster befestigt. Bei sehr engem Darmlumen benutzt er einen Tiemann-Katheter, mit dem er bestehende Strikturen leicht überwindet. Bei sehr fortgeschrittenen Fällen kommt ein Schutz gesunder Schleimhaut kaum in Frage. Wenn längere Darmabschnitte erkrankt sind, werden entsprechend längere Radiumträger verwandt. Eine Kombination mit Röntgenbestrahlung nach Coutard ist bei fortgeschrittenen Fällen zu empfehlen. Auch hierbei sind die Reaktionen rektoskopisch zu beobachten.

Sehr bald sei schon ein deutlicher Einfluß feststellbar. Nach 1 bis 2 Applikationen hören die Blutungen meist auf. Die Tumoren flachen ab und oft zeigen sich an ihrer Stelle sternförmige Einziehungen. Das Mastdarmlumen verengert sich sehr stark, die

Beschwerden lassen nach und es tritt Gewichtszunahme auf. Ist die Darmentleerung auch mit Abführmitteln und Klistieren nicht mehr möglich, so wird ein Anus praeter angelegt. Im Ganzen werden nur palliative Erfolge zugegeben.

Auch Schinz berichtet nur über palliative Erfolge der Radiumpunktur.

Heydemann kombiniert bei inoperablen Rektumkarzinomen Röntgen- und Radiumbestrahlung. Er erreicht eine Verzögerung des Wachstums und erhebliche Besserung der Beschwerden. Wenn es technisch möglich ist, wendet er ausgedehnte Elektrokoagulationen an nach vorheriger Anlage eines Anus praeter inguinalis. Dauerheilungen treten nicht auf, selbst wenn der Tumor völlig zum Schwinden gebracht wurde.

Nach sorgfältiger Pflege mit reinigenden Spülungen durch den Anus praeter empfiehlt Hintze die kombinierte Röntgen- und Radiumbestrahlung. Bei nicht allzugroßer Ausdehnung des Tumors seien die Erfolge ausgezeichnet. Die Radiumstrahlen reichen bis jenseits der Darmwand. Durch ausgiebige Röntgenapplikation werden besonders frische Drüsenpakete stark beeinflußt. Mit Anus praeter alleine behandelt, leben nach einem Jahr noch 24,3% der Patienten, nach zwei Jahren noch 11,5%, nach drei Jahren noch 5,3%, während bei hinzugesetzter Bestrahlung die entsprechenden Zahlen 65,5, 30,0 und 11,8% betragen. Jauchung und Blutung verschwinden und das Dasein wird wieder erträglich. Wenn auch keine Heilungen verzeichnet sind, wird die Lebensdauer unter erträglichen Bedingungen doch verlängert.

Besonders dankbar sei die Rezidivbehandlung. Er gibt hier große Radiumdosen durch den Anus und den Kunstafter und daneben hartgefilterte Röntgenstrahlen. Das Radium appliziert er mittels Sonden oder einem Mastdarmrohr, das nach genauer Lokalisation des Tumors in die geeignete Lage gebracht wird. Die einzelnen Anwendungen dauern bis zu 48 Stunden und werden bis zu 3 mal wiederholt. Etwa 5 Wochen später gibt er eine Röntgenbestrahlungsserie. Selbst bei sehr herabgekommenen und abgemagerten Patienten mit großen Drüsenpaketen erzielt er Beschwerdefreiheit und Gewichtszunahme bei einer Lebensdauer bis zu $2^1/_2$ Jahren und darüber.

Zum Schluß sei noch die Methode Neumann-Coryn erwähnt. Nach Anlage eines Anus praeter wird der Tumor 8 Tage später durch Steißbeinresektion bis über seine Grenzen zugänglich gemacht. Gleich im Anschluß daran wird die Zone der Lymphgefäße im Bereich der Haemorrhoidalgefäße und der Geschwulst selbst unter Einführen des Fingers in das Rektum, bei Frauen eventuell von der hinteren Scheidenwand aus mit Radiumnadeln gespickt.

Bei Männern ist die gleichmäßige Verteilung der Nadeln an der Rektumvorderwand schwierig. Daneben wird auch die Filterdistanzbestrahlung des erkrankten Rektums von innen her mit besonders hoher Dosis empfohlen. Nach 8 Wochen wird mittels Elektrotomie eine typische Amputation des Rektums ausgeführt. Selbst bei inoperablen Fällen tritt bei 14,2% Symptomenfreiheit bis zu drei Jahren ein.

Hochsitzende Tumoren werden nach Proust vom retrorektalen Gewebe aus mit 5—10 000 mgeh bestrahlt. Um bei fortgeschrittenen Fällen wenigstens palliative Erfolge zu haben, gibt man später noch eine Röntgenbestrahlung.

Die Erfolge der Röntgentherapie der Karzinome anderer Körpergebiete veranlaßten die Röntgentherapeuten frühzeitig auch den Mastdarmkrebs zu bestrahlen. Jedoch sind die Ergebnisse der Bestrahlung verhältnismäßig schlecht und es wurde daher jede neue Bestrahlungsmethode beim Rektumkarzinom versucht.

Vor der Bestrahlung ist ein Anus praeter nötig, um die Ileusgefahr auszuschalten und durch häufige Spülungen die Intoxikation einzuschränken, da der Körper dann besser auf die Strahlen reagieren kann. Häufig treten schmerzhafte Röntgenvernarbungen auf. Nach Jüngling sind nach Bestrahlung starke Tenesmen aufgetreten, die er durch Sphinkterzerstörung erfolgreich bekämpfte.

Goetze empfiehlt die Röntgenbestrahlung nur bei inoperablen Fällen und bei solchen Kranken, die die Operation verweigern, oder wegen mancherlei Komplikationen nicht operiert werden können.

Auf Grund seiner neuesten Erfahrungen lehnt er die früher empfohlenen Vorbestrahlungen bei mehrzeitig zu Operierenden ab. Während beim Mamma-Ca die Vorbestrahlung in der Mehrzahl der Fälle keinesfalls ungünstig wirkt, hat Goetze beim Mastdarmkrebs dabei eine schwere Störung der Wundheilung festgestellt. Durch die homogene Röntgendurchstrahlung kommt es zu einer leichten Schädigung des Gewebes, so daß nach der Operation die hinzutretende Coliinfektion eine Wundheilung per granulationem ausschließt. (Rüd, Chir. Kongreß 1937.)

Noch im Jahre 1910 konnte man trotz Kreuzfeuerbestrahlung an das Rektum wegen seiner Lage tief im Körperinnern nicht genügend Energie bringen, um die Tumoren zu schädigen. Dagegen traten starke Hautverbrennungen auf. Erst durch Erzeugung kurzwelligen Röntgenlichtes und durch Schwermetallfilterung gelang es mit Kreuzfeuerbestrahlung die tiefgelegenen Organe genügend zu beschicken. In einer Sitzung gab man etwa 110% der HED, der Karzinomdosis nach Seitz und Wintz. Die Erfolge waren aber zum Teil nicht gut. Der Körper wurde durch die Strahlenmenge

vergiftet und das Tumorgewebe hat sich oft noch schneller von der Bestrahlung erholt als der übrige Organismus.

Nun schränkte man die Gesamtraumdosis ein. Nach Aufstellung eines Bestrahlungsplanes gab man ganz kleine Strahlenkegel unter stärkster Kompression der tiefliegenden Tumoren. Mit sphärischen Bestrahlungstuben, mit sorgfältiger Abschirmung der ungewollten Streustrahlen brachte man in die Tiefe kräftige Dosen, ohne Haut und Organismus zu schädigen. Die Tumoren wurden wohl geschädigt, man brachte sie aber nicht zum Schwinden. Die erforderliche Dosis gab man immer noch in einer Sitzung und schloß eine 3monatige Pause an.

Die nächste Stufe war die Bestrahlung mit geteilter „Toleranzdosis" in mehreren Sitzungen. 1925 brachte Pfahler auf dem Londoner Radiologenkongreß seine Aufsättigungsmethode. Er gab zuerst die volle HED und darauf in Abständen von 2—3 Tagen 3—4mal 10—25% der HED. Die Ergebnisse waren besser. Finze gab noch kleinere Einzeldosen.

Coutard-Paris ging noch weiter in der Fraktionierung und Verdünnung durch Herabsetzung der Milliampèrezahl und Steigerung der Filterdicke. Anfangs wurde nur in Frankreich nach Coutard bestrahlt, erst 1930 vertrat Schinz diese Bestrahlungsart auch in Deutschland (Nielsen). Coutards Bestrahlungsmethode ist rein klinisch auf Regauds radiophysiologischen Untersuchungen über den Zeitfaktor und die epidermitische Strahlenreaktion aufgebaut. Nach Coutards Forschungen kann durch eine geeignete Verteilung in der Behandlungszeit die Radiosensibilitätsgrenze, die zwischen dem Krebsgewebe und dem normalen Gewebe besteht, erweitert werden. Eine fixierte Behandlungsmethode gibt er nicht an, jeder Einzelfall muß streng individuell behandelt und genau beobachtet werden. Die Bestrahlung nimmt bis zu 14 Wochen in Anspruch.

Nach Hammer seien die Hautschädigungen bei dieser Bestrahlung gering und die sonstigen Ergebnisse besser als bei einzeitiger Höchstdosis. Auch bei Rektumkarzinom sei das Verfahren erfolgversprechend.

Regelsberger berichtet ebenfalls über gute Erfolge bei fortgeschrittenen Fällen, wenn auch nicht über Dauerheilungen. Anus praeter und unterstützende Allgemeinbehandlung seien nötig. Er empfiehlt azidotische Kost und Fischer-Wasels Gasbehandlung mit Salzsäuregaben.

Im California Institute of Technology in Pasadena-Kalifornien wurden 38 Mastdarmkrebskranke mit besonderen Röntgenröhren bei 950 KV bestrahlt. Alle weichen Strahlen hat man durch 5 mm Stahl und 1 mm Blei abgefiltert. Die Blutungen aus dem Mastdarm

hörten nach den ersten 10—15 000 r auf die Beckenfelder meist auf. Nach Abschluß der Bestrahlung klagten 19 Patienten über Durchfall und 9 über Zystitis. 2 Kranke wurden anschließend operiert und geheilt. Es wurde bis zu 30 000 r in einer Höchstzeit von 25 Monaten eingestrahlt, durchschnittlich wurde in einer Sitzung pro Feld 300 r gegeben. Von 18 Kranken ohne Metastasen sind 5 gestorben, 7 geheilt und 6 in dürftigem Zustand. Die Beobachtungszeit beträgt 6—44 Monate. Von 6 Patienten mit Metastasen sind 4 gestorben, 2 leben nach einer Beobachtungszeit von 4 und 22 Monaten. Die restlichen 14 Kranken waren in reduziertem Allgemeinzustand und konnten die hohen Dosen nicht mehr vertragen, sie sind alle gestorben. Selbst bei den angeblichen Heilungen wurde kein Tumor vollständig vernichtet, nur palliative Erfolge sind eingetreten. Die auftretenden Oedeme, Verhärtungen und Teleangiektasien an der Schleimhaut werden als nebensächlich bezeichnet.

Durch eine Verringerung des Fokus-Hautabstandes, Anwendung weicher Strahlen und Einschränkung des Bestrahlungsfeldes hat Chaoul eine dem Radium ähnliche Dosisverteilung der Röntgenstrahlen erreicht. Die guten Ergebnisse, die diese Röntgennahbestrahlung auf die unmittelbar zugänglichen Geschwülste hatte, veranlaßten ihn, Geschwülste des Körperinnern freizulegen und ebenso zu behandeln.

„Zur Vorbereitung dient grundsätzlich ein linksseitiger Anus praeter. Dieser ist für eine störungsfreie Durchführung der Bestrahlung unerläßlich. Mit Rücksicht auf eine spätere, nach erfolgreicher Bestrahlung noch durchzuführende Herunterziehung des Kolons wird der Anus praeter an der zuführenden Sigmaschlinge möglichst hoch oral angelegt. In der gleichen, gegebenenfalls in der zweiten Sitzung nach 14 Tagen folgt die Freilegung des Rektums. Von einem sakralen Hautschnitt aus, der je nach dem Sitz des Tumors den Sphinkter ani schont oder durchtrennt, wird nach Resektion des Steißbeins und eines Teils des unteren Kreuzbeins das Rektum nach üblicher Methode von hinten her freigelegt. Dann wird dieses in seiner Längsrichtung, gegebenenfalls durch den Tumor hindurch, aufgeschnitten, nach beiden Seiten aufgeklappt und die Schnittfläche zwischen untergelegten Jodoformstreifen an die Haut vernäht. Die Eröffnung des Peritoneums oder gar eine weitere Mobilisierung des Rektums unterbleibt. Lediglich durch Streckung des in der Kreuzbeinwölbung liegenden Rektumbogens erfolgt eine geringe Mobilisierung und damit ein Heruntersinken der ganzen, hinter dem Darm in der Exkavation liegenden Drüsen. Dieses Vorgehen erscheint uns mit Rücksicht auf eine Schonung der Lymphbahnen zwischen Tumor und Lymphdrüsen wichtig.

Als Ergebnis der Operation muß die Geschwulst in dem chirurgisch hergestellten Zugang so freigelegt sein, daß der eingehende Finger sowohl oral wie sphinkterwärts frei in normale Schleimhaut kommt, da der ganze dazwischenliegende karzinomatös infiltrierte Bezirk nur so der Röhre unter Kontrolle des Auges frei zugänglich ist. Zu diesem Zeitpunkt wird gleichzeitig eine Probeexzision aus dem Tumor zur histologischen Sicherung der Diagnose ausgeführt."

„Etwa 5—10 Tage nach dem Eingriff beginnen wir mit der Bestrahlung. Diese wird mittels einer Reihe kleinerer Felder, deren maximale Größe 20 bis 25 qcm nicht übersteigt, durchgeführt. Man muß dabei bedacht sein, alle karzinomatös infiltrierten Gebiete zu erfassen, da sonst von hier aus ein Weiterwachsen der Geschwulst erfolgt. Es werden tägliche Dosen von 4—500 r verabreicht und dies so lange fortgesetzt, bis Schwund des Tumors erfolgt. Nach unserer Erfahrung stellt das Rektumkarzinom eine wenig strahlenempfindliche Geschwulst dar, so daß zu seiner Rückbildung in der Regel Gesamtdosen von 10—15 000 r pro Feld nötig sind. Es ist selbstverständlich, daß bei der großen Anzahl der Felder eine Ueberkreuzung oft schwer zu vermeiden ist. Diese führt aber bei einiger Vorsicht und in Anbetracht der besonderen Bedingungen der Nahbestrahlung selten zu ernsten Schädigungen."

„Das oben dargestellte chirurgische Vorgehen bei der Freilegung bietet gleichzeitig eine Gewähr dafür, daß die regionären — möglichst im Zusammenhang gelassenen — Drüsenmetastasen mit in den Bestrahlungsbereich einbezogen werden. Nach den Untersuchungen von Westhues wissen wir ja, daß diese in der Regel hinter dem Rektum entlang der Arteria haemorrhoidalis superior angeordnet sind."

„Als Folge der intensiven Strahlenwirkung tritt im Bereiche des bestrahlten Gebietes gewöhnlich gegen Schluß der Bestrahlung ein grau-schmieriger Belag auf, stellenweise bilden sich auch umschriebene Nekrosen, die von sklerosierendem Narbengewebe begleitet sind. Deren Unterscheidung gegenüber Tumor ist oft sehr schwer und durch die Probeexzision sicherzustellen."

„Hat man sich nach einer Beobachtungszeit von 2—3 Monaten nach Bestrahlungsende davon überzeugt, daß das Karzinom völlig beseitigt ist, und daß etwaige nekrotische Stellen sich abgestoßen oder gegen die Umgebung abgegrenzt haben, so kann an die Wiederherstellung der natürlichen Darmpassage gegangen werden. Dies geschieht durch Exzision des narbig veränderten Darmabschnittes und Durchziehung des oralen Darmteiles durch den Sphinkterring im Sinne der Hochenegg schen Operation. Nach Einheilung des heruntergezogenen Darmstückes wird der Anus

praeter unter Anwendung der Littréschen Spornquetsche geschlossen."

Nach diesem Verfahren hat Chaoul 9 Kranke behandelt, die außer einem Grenzfall alle vollkommen inoperabel waren. Bei 6 ist völliger Tumorschwund eingetreten. In einem Fall fanden sich bei einer Nachoperation in den Nahtstellen noch Ca-Nester. Diese wurden entfernt und nachbestrahlt. Zwei Fälle sind $1\frac{3}{4}$ und 2 Jahre beobachtet; sie sind voll arbeitsfähig und weisen eine Gewichtszunahme von 30 bzw. 33 Pfund auf.

Es handelt sich bei dem Verfahren noch um ein sehr neues und die Beobachtungszeit ist noch zu begrenzt. Immerhin gewinnen die Ergebnisse an Bedeutung, wenn man bedenkt, daß es sich um inoperable Fälle handelt. Die Röntgentherapie in bisher üblicher Form hat keine solch greifbaren Ergebnisse.

Um die schlechten Erfolge der Behandlung der inoperablen Rektumkarzinome nach Möglichkeit einzuschränken und die Mastdarmkrebskranken der einzig richtigen Behandlung, nämlich der frühzeitigen Operation zuzuführen, ist eine großzügige Organisation zur Krebsbekämpfung nötig, wie sie in Belgien schon mehrere Jahre besteht.

Dort wird das Krebsproblem von entsprechend geschulten Personen mit äußerster Willensanstrengung und großem Optimismus angegangen. Die Aufgabe besteht darin, möglichst viel Krebskranke in einem möglichst frühzeitigen Stadium einer möglichst wirksamen Behandlung zuzuführen.

Unter diesem Gesichtspunkt wurde Belgien in 4 „Centres anticancéreux" eingeteilt. Jedes Zentrum hat eine eigene Untersuchungs- und Behandlungsstelle mit eigenem Laboratorium, besonderen Sprechstunden, einer chirurgischen und einer Bestrahlungsabteilung. Krebsbehandlungen werden natürlich daneben auch in anderen Krankenhäusern durchgeführt. Daneben bestehen zwei „Centres de dépistage" (dépister = aufspüren), in Antwerpen und in Mons; hier wird nur Krebsdiagnostik betrieben. Die ganze Organisation ist von der „Lique Nationale Belge contre le Cancer" aufgezogen. Diese fördert außerdem die wissenschaftliche und fürsorgerische Unterstützung der Krebsbekämpfung, die Krebsforschung, Krebsverhütung und Krebsbehandlung, die Propaganda über die Gefahren und die Möglichkeit der Verhütung, die Versicherungen und die Fürsorgeeinrichtungen. Durch Anschluß der Krankenkassen an die Versicherung für Krebsbehandlung sind mehr als ein Drittel der Belgier derartig versichert. Es werden regelmäßige Untersuchungen und Behandlungen vergütet. Ebenso bekommen die Angehörigen bei Erkrankung des Ernährers eine Unterstützung. Durch eine Wochenzeitung in einer Auflage von

70 000 Exemplaren, durch Kreuzworträtsel, durch Sportveranstaltungen, die von der Liga veranstaltet werden, klärt man das Volk ständig über den Krebs auf. Jeder Erkrankungsfall wird sofort in eine zentrale Kartothek aufgenommen und kann so ständig verfolgt werden. 1931 wurden von der Liga 421 Patienten betreut, 1936 waren es schon 11 878.

Zusammenfassung.

Die rein symptomatische Schmerzstillung genügt nur bei ganz desolaten Fällen.

Eine besondere Diät zeigt keine Erfolge. Die Ergebnisse der arzneilichen und organotherapeutischen Beeinflussung sind ungenügend.

Die Bluttransfusion wirkt günstig im Verein mit Operation oder Bestrahlung.

Bei unerträglichen Schmerzen kann die Unterbrechung der sensiblen Nervenbahnen, insbesondere die Chordotomie günstig wirken.

Durch Sphinkterspaltung und Rektotomie kann man die Tenesmen bessern. Selbst mit einem Anus praeter allein kann sich ein Patient schon für lange Zeit wohler fühlen.

Spülungen vermindern die Sekretion.

Zur eingehenden örtlichen Behandlung ist eine Sphinkterdehnung, Sphinkterspaltung oder Rektotomie nötig.

Die Ergebnisse der transanalen Elektrokoagulation sind befriedigend.

Die Erfolge der Elektrokoagulation nach v. Seemen sind günstig.

Die transanale Radiumspickung der Tumoren bringt nur palliative Ergebnisse.

Die kombinierte Röntgenbestrahlung und Radiumbehandlung hebt zwar das Allgemeinbefinden und bessert die Beschwerden, aber die Tumoren werden nicht zur Abheilung gebracht.

Die Radiumspickmethode nach Neumann-Coryn ergibt nur 14,2% Dreijahrsheilungen

Die Erfolge der Röntgentiefenbestrahlung sind nicht gut. Dagegen ist die fraktionierte Bestrahlung nach Coutard etwas ergebnisreicher.

Bestrahlungen mit ganz hohen Energien haben angeblich Heilungen gebracht.

Die Röntgennahbestrahlung nach Chaoul zeigt schon jetzt einigen Erfolg.

Durch eine gute Organisation kann die Krebsbekämpfung unterstützt werden.

Die vorliegende Arbeit ohne andere als die angegebenen Beihilfen angefertigt zu haben, wird hiermit ehrenwörtlich versichert.

Zum Schluß ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Goetze für die Ueberlassung der Arbeit und die freundliche Beratung meinen aufrichtigen Dank zu sagen.

Schrifttum:

1. Babtchine: Les résultats immediats et lointains de la cordotomie. J. de Chir. 47, 26 (1936). Nach: Der Chirurg 198 (1937).
2. Backhaus: Zur Frage der Elektrokoagulation des Carzinoma rekti. Zbl. f. Chir. 2673 (1935).
3. Baensch: Ueber Technik und Anzeigenstellung der Radiumbehandlung. M. M. W. 1308 (1933).
4. Bayer: Die Freund-Kaminer-Diät in der Krebsbehandlung des praktischen Arztes. M. M. W 467 (1936).
5. Blumenthal: Ergebnisse der experimentellen Krebsforschung und Krebstherapie. Leiden 1934.
6. Calderon: Die Verwendung von Schlangengift bei Karzinom. Zbl. f. Chir. 351, 2224 (1935).
7. Chaoul: Die Behandlung operativ freigelegter Rektumkarzinome mit Röntgennahbestrahlung. M. M. W. 972 (1936).
   — —: Die Röntgennahbestrahlung als vollwertiger Ersatz der Radiumtherapie. M. M. W. 1193 (1936).
   — —: Die Behandlung bösartiger Geschwülste mit der konzentriert-fraktionierten Nahbestrahlung. Strahl. Ther. 53, 202 (1935).
8. Dyroff: Was ist von der Allgemeinbehandlung des Krebses zu erwarten? M. M. W. 1096 (1932).
9. Flörcken: Elektrochirurgische Erfahrungen bei der Operation des nicht radikal entfernbaren Mastdarmkrebses. Bruns Beitr. 158, 561 (1933).
10. Gericke: Zur Indikationsstellung und Technik in der Radiumchirurgie. Med. Klin. 240 (1935).
11. Goetze: Das Rektumkarzinom als Extirpationsobjekt. Zbl. f. Chir. 27, 1746 (1931).
    — —: Die Chirurgie des Mastdarmkrebses. Arch. f. Chir. 180, 240 (1934).
    — —: Röntgentherapie und Rektumkarzinom. Arch. f. klin. Chirurgie 183, 14 (1935).
12. Guleke: Der künstliche After beim inoperablen Mastdarmkrebs. Zbl. f. Chir. 155 (1934).
13. Hammer: Erfahrungen mit der Karzinombestrahlung nach Coutard. M. M. W. 616 (1932).
14. Henschen: Die transanale Elektrokoagulation des Rektumkarzinoms. Zbl. f. Chir. 1416 (1934).
    — —: Regeln und Instrumentarium zur peranalen Elektrokoagulation des Mastdarmkrebses. Arch. f. klin. Chir. 180, 264 (1934).
15. Heydemann: Die Behandlung des Mastdarmkrebses an der Göttinger Klinik von 1912—1931. Bruns Beitr. 157, 173 (1933).
16. Hintze: Wann ist beim Mastdarmkrebs die Bestrahlung angezeigt? Arch. f. klin. Chir. 177, 590 (1933).
17. Hook: Anlegen einer Rektumfistel zur Beseitigung des nach Anlegen eines künstlichen Afters fortbestehenden Tenesmus bei inoperablem Mastdarmkrebs. Zbl. f. Chir. 1591 (1925).

18. Kirschner-Nordmann: Die Chirurgie. Bd. 5, 815. Berlin 1927.
19. König und Seifert: Wesen, Erkennung und Behandlung der Krebskrankheit. Stuttgart 1937.
20. Kulenkampff: Zur Behandlung inoperabler Mastdarmkrebse. Der Chirurg 1033 (1931).
— —: Zur Technik der peranalen Verschorfung inoperabler Rektumkarzinome. Der Chirurg 166 (1933).
— —: Ein neues Rektoskop. Zbl. f. Chir. 822 (1937).
21. Lang: Meine Heilbestrebungen bei bösartigen Geschwülsten mit Radium, insbesondere auf radium-chirurgischem Wege und deren Resultate. Bruns Beitr. 155, 67 (1932).
22. Lehmann: Erfahrungen mit der Chordotomie. Zbl. f. Chir. 1024 (1936).
23. Mandl: Ueber den Mastdarmkrebs. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 168, 145 (1922).
— —: Zur Indikation der Rektotomia posterior bei Mastdarmkrebs. Zbl. f. Chir. 2114 (1925).
— —: Ueber 1000 sakrale Mastdarmkrebsextirpationen. Zeitschr. f. Chir. 219, 3 (1929).
24. Mudd und Erney: Dreieinhalb Jahre Röntgentherapie mit 600 bis 900 KVs. Strahl. Ther. 54, 216 (1935).
25. Nielsen: Ueber Coutards Röntgenbehandlung maligner Tumoren. Strahl. Ther. 53, 25 (1935).
26. Pribram: Therapie der Rektumkarzinome nach Erfahrungen der Leipziger Klinik. Arch. f. klin. Chir. 120, 1 (1922).
27. Regelsberger: Unsere Erfahrungen über Röntgenbestrahlungen nach Coutard. M. M. W. 856 (1932).
28. Rüd: Einige Erfahrungen mit der Röntgenvorbestrahlung beim Mastdarmkrebs. Vortrag, gehalten auf dem Chir. Kongreß am 2, 4. 1937.
29. Schraenen: Prinzip und Methodik der sozialen Krebsbekämpfung. Ihre Durchführung in Belgien. Monatsschr. f. Krebsbekämpf. 89 (1937).
30. Schreus: Protrahierte Radiumbehandlung inoperabler Rektumkarzinome. Med. Klin. 1463 (1933).
31. Schürch: Elektrochirurgie des Mastdarmkrebses. W. M. W. 68 (1933).
32. v. Seemen: Zur Behandlung inoperabler Geschwülste mittels Elektrokoagulation. Zeitschr. f. Chir. 220, 109 (1929).
— —: Operation fortgeschrittener bösartiger Geschwülste durch elektrischen Schnitt und durch elektrische Verkochung. M. M. W. 675 (1930).
— —: Klinische Vorführungen aus dem Gebiet der Elektrochirurgie. M. M. W. 1374 (1931).
— —: Elektrochirurgie. Berlin 1932.
33. Strauß: Die chirurgische Diathermie bei Rektumkarzinom. Zbl. f. Chir. 1679 (1936).
34. Uebelhör: Die Resektion des Nervus praesakralis. Zbl. f. Chir. 194 (1937).
35. Werner und Brummer: Ueber die radiologisch-chirurgische Kooperation im Dienste der Karzinombehandlung. Zeitschr. f. Chir. 227, 98 (1930).
36. Wymer: Zur Behandlung tiefsitzender inoperabler Rektumkarzinome. Zbl. f. Chir. 246 (1936).
37. Zwerg: Der derzeitige Stand der Radiumchirurgie. Strahl. Ther. 38, 487 (1930).

Lebenslauf.

Hans Georg Walter Taubmann, geboren am 7. Dezember 1910 zu Augsburg als Sohn des Diplom-Ingenieurs Leonhard Taubmann und seiner Frau Frieda, geb. Münzinger, besuchte die Volksschule zu Zimmern bei Pappenheim, dann die Realschule in Weißenburg und das Realgymnasium in Geisenheim am Rhein, wo er an Ostern 1930 seine Reifeprüfung bestand. Anschließend Medizinstudium in Erlangen bis Herbst 1935, erfolgreicher Abschluß durch das Staatsexamen. Vom Herbst 1935 bis zum Herbst 1936 diente er ein Jahr freiwillig beim Herr. Bis zu seiner Einstellung in die Sanitätsoffizierslaufbahn beim Heer war er Medizinalpraktikant an der Medizinischen und Chirurgischen Universitätsklinik zu Erlangen.